

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-329127

(43) 公開日 平成9年(1997)12月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 C 11/10

F 1 6 C 11/10

D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-146042

(22) 出願日 平成8年(1996)6月7日

(71) 出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区裾浦3丁目10番地

(72) 発明者 安田 逸男

長野県駒ヶ根市赤穂1170番地の3 日本発

条株式会社内

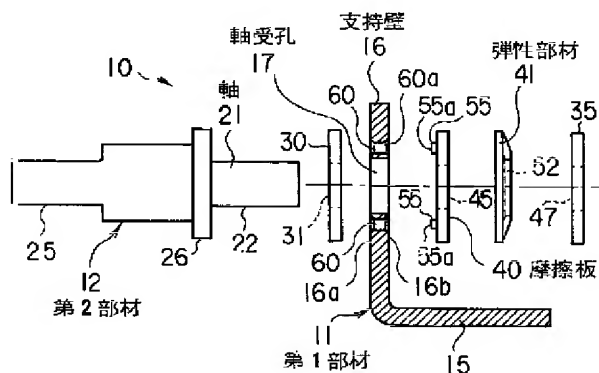
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

(54) 【発明の名称】 軸ロック装置

(57) 【要約】

【課題】 所望の角度にて摩擦トルク等を変化させることができるような軸ロック装置を提供する。

【解決手段】 第1部材11に支持壁16が設けられている。支持壁16に軸受孔17が形成されている。第2部材12に設けられた軸21は軸受孔17に挿入される。軸21にフランジ部26と押さえプレート35が設けられている。支持壁16と押さえプレート35との間に摩擦板40とばね41が設けられている。摩擦板40は支持壁16に対し軸21の軸線方向に移動可能でしかも軸21と一体に回転できるようになっている。ばね41は摩擦板40を支持壁16に押付けている。摩擦板40に凸部55が設けられている。支持壁16に穴60が形成されている。凸部55は第1部材11と第2部材12が互いに所定回転角度のときに穴60に入り込み、それ以外の角度では穴60から出るようになっている。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】第1部材と第2部材を互いに相対回転可能に連結する軸ロック装置であって、

上記第1部材に設けられた軸受孔を有する支持壁と、  
上記第2部材に設けられかつ上記軸受孔に挿入される軸と、

上記支持壁に対し上記第2部材が軸線方向に移動することを規制するストッパ部と、

上記支持壁に隣接しかつ上記支持壁に対し上記軸の軸線方向に移動可能に設けられかつ上記第2部材と一体に回転可能な摩擦板と、

上記摩擦板を上記支持壁に押付ける方向に付勢する弾性部材と、

上記摩擦板と上記支持壁との相互対向部の一方に設けられて他方側に突出する凸部と、

上記相互対向部の他方側に上記軸を中心とする円周上に形成されかつ上記第1部材と第2部材が互いに所定角度まで回転したときに上記凸部が入り込む穴と、  
を具備したことを特徴とする軸ロック装置。

【請求項2】上記支持壁の一方の面に対向して第1の摩擦板を設けるとともに上記支持壁の他方の面に対向して第2の摩擦板を設け、上記第1の摩擦板には上記凸部を設けることなく上記支持壁に面接触させ、上記第2の摩擦板のみに上記凸部を設けたことを特徴とする請求項1記載の軸ロック装置。

【請求項3】上記支持壁の一方の面に対向して第1の摩擦板を設けるとともに上記支持壁の他方の面に対向して第2の摩擦板を設け、上記第1の摩擦板と第2の摩擦板の双方に上記凸部を設け、上記穴は上記支持壁を厚み方向に貫通する形状とし、この貫通穴の両側から上記第1の摩擦板の凸部と第2の摩擦板の凸部が嵌合するようにしたことを特徴とする請求項1記載の軸ロック装置。

【請求項4】上記穴が上記軸受孔を中心とする円周上に所定の角度範囲にわたって形成された円弧状の長穴であることを特徴とする請求項1記載の軸ロック装置。

【請求項5】少なくとも一対の上記凸部と少なくとも一対の上記凹部がいずれも上記軸を中心とする点对称位置に配置されていることを特徴とする請求項1ないし4のうちいずれか1項に記載の軸ロック装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、ノート型あるいはラップトップ型パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等のパネルディスプレイのヒンジ部あるいは各種機械・設備の回転部材のヒンジ部のように支軸を中心に回転する部材を支持するための軸ロック装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】図24に例示するノート型あるいはラップトップ型パーソナルコンピュータ等の卓上型情報処理装置は、その本体部1に対してパネルディスプレイ2が

ヒンジ部3を介して開閉可能に設けられている。従来のヒンジ部3の一例は図25に示す摩擦板タイプの軸ロック装置のように、本体部側に固定されるベース5と、パネルディスプレイ側の部材2aに結合される軸部材6と、支持壁5aを挟んで両側に設けられた一対の摩擦板7と、ばね8などを備えて構成され、摩擦板7が軸部材6と一体に回転するようになっている。このものはベース5に対して軸部材6が回転するときに支持壁5aと摩擦板7との間に摩擦トルクが生じ、この摩擦トルク（制動力）によってパネルディスプレイ2を所望角度で止めることができる。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】従来の摩擦板タイプの軸ロック装置は、回転方向に対して同一の摩擦力（ロック力）しか発生することができないため、所望の位置（角度）にてロック力を無くしたりロック力を変えることができなかった。このため例えばノートタイプのパーソナルコンピュータ等では、パネルディスプレイを開くときにもロック力が発生しているため、開くときに重く感じるとともに本体部（キーボード側）が浮いてしまうことがある。また、パネルディスプレイを閉めた際に残留ロック力により、完全に閉まりきらないことがある等の問題が発生している。特に近時はパーソナルコンピュータ等がさらに小形・軽量化される傾向があるため、本体部の筐体剛性の低下によってパネルディスプレイの全閉時に本体部とパネルディスプレイとの間に隙間が発生し、外観上の問題も発生している。

【0004】従って本発明の目的は、所望の角度あるいは角度範囲でロック力を変化させたり摩擦トルクを減少させることができるような軸ロック装置を提供することにある。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の軸ロック装置は、第1部材と第2部材を互いに相対回転可能に連結する軸ロック装置であって、上記第1部材に設けられた軸受孔を有する支持壁と、上記第2部材に設けられかつ上記軸受孔に挿入される軸と、上記支持壁に対し上記第2部材が軸線方向に移動することを規制するストッパ部と、上記支持壁に隣接しかつ上記支持壁に対し上記軸の軸線方向に移動可能に設けられかつ上記第2部材と一体に回転可能な摩擦板と、上記摩擦板を上記支持壁に押付ける方向に付勢する弾性部材と、上記摩擦板と上記支持壁との相互対向部の一方に設けられて他方側に突出する凸部と、上記相互対向部の他方側に上記軸を中心とする円周上に形成されかつ上記第1部材と第2部材が互いに所定角度まで回転したときに上記凸部が入り込む穴とを具備している。

【0006】上記第1部材は例えばパーソナルコンピュータ等の本体側に固定され、第2部材は例えばパネルディスプレイ等に固定される。上記穴は支持壁の厚み方向

に貫通する穴（貫通穴）でもよいし、底のある穴（凹部）であってもよい。また上記穴は、必要に応じて丸穴あるいは長穴が採用され、場合によっては軸を中心とする円周上に丸穴と長穴を交互に配置したものなどが採用される。上記弾性部材は皿ばね、波形ばね（ウエーブ・ワッシャ）等をはじめとして種々の形態のものを使用できる。

【0007】上記凸部が穴に入り込まない角度範囲では、凸部の高さ相当分だけ摩擦板が弾性部材を撓ませる方向に変位するため弾性部材の反発荷重が大となり、支持壁に対して摩擦板が強い力で押し付けられる。このため摩擦トルクが大となる。第1部材と第2部材が相対回転し、両者が所定の回転角度に至ったとき、上記凸部が穴に入り込む。この状態では弾性部材による押圧力が弱まるため支持壁と摩擦板との摩擦トルクが減少あるいは解消され、ロック力も変化する。

【0008】

【発明の実施の形態】図1および図2に示す軸ロック装置10は、第1部材11と第2部材12を備えて構成されている。図3等に例示するように第1部材11は基部15と支持壁16とを有し、支持壁16に円形の軸受孔17が形成されている。この第1部材11は、厚手の金属板を図1に示すようにL字形に折曲することにより基部15と支持壁16を成形したものであり、基部15は例えばパーソナルコンピュータ等の本体部（キーボード側）の筐体に固定される。基部15には固定用のねじ部材を挿通するための孔18が形成されている。

【0009】金属製の第2部材12の一端側に水平方向の軸21が一体に成形されている。この軸21はおおむね円柱状をなしているが、その両側部に平坦な形状に平行カットされた非円形の回り止め部22が形成されている。また、第2部材12の他端側を平行カットすることにより連結部25が形成されている。この連結部25は必要に応じて連結金具等（図示せず）を介してパネルディスプレイ等の開閉可能な可動側枠体等に固定されるようになっている。従ってパネルディスプレイを開閉するとき、第1部材11に対して軸21を中心に第2部材12が相対回転するようになる。軸21と連結部25との間に円板状のフランジ部26が設けられている。

【0010】軸21を軸受孔17に挿通した状態において、支持壁16とフランジ部26との間に第1の摩擦板30が設けられている。この摩擦板30は平坦なリング状をなしており、支持壁16の一方の面16aに隣接している。この摩擦板30には軸21を挿入する孔31が形成されている。孔31の内周面は軸21の回り止め部22に対して回転不能に嵌合する形状としてある。従ってこの摩擦板30は第2部材12と一体に回転することができる。

【0011】また、軸21の先端側に押さえプレート35が設けられており、この押さえプレート35と支持壁

16との間に、第2の摩擦板40とばね41が設けられている。第2の摩擦板40は支持壁16の他方の面16bに隣接している。第2の摩擦板40は図4（A）に示すように円形状をなしており、その中央部に軸21を挿入する孔45が形成されている。図4（B）は図4

（A）中のイーイ線に沿う断面図である。孔45の内周面は軸21の回り止め部22に対して回転不能に嵌合する形状である。従ってこの摩擦板40は支持壁16の他方の面16bに密接した状態で第2部材12と一体に回転することができる。この摩擦板40は支持壁16に対して軸21の軸線方向に移動可能である。

【0012】押さえプレート35に軸21を挿入する孔47が形成されている。孔47の内周面は軸21の回り止め部22に対して回転不能に嵌合する形状である。従って押さえプレート35は第2部材12と一体に回転することができる。押さえプレート35は図5に示すように軸21の先端部を広げる方向にかしめた抜け止め部50によって、軸21から抜けないように保持される。この押さえプレート35と抜け止め部50とフランジ部26は、支持壁16に対して第2部材12が軸線方向に移動することを規制するストッパ部として機能する。

【0013】ばね41は押さえプレート35と摩擦板40との間に配されている。ばね41の中心部に軸21を挿通する孔52が形成されている。このばね41は、板厚方向に撓ませたときに摩擦板30、40を支持壁16に押付けるための弾性部材として機能するものであり、皿ばねあるいは波形ばね（ウエーブ・ワッシャ）等をはじめとして種々の形態のものを使用できる。

【0014】図4（A）に示すように、第2の摩擦板40に一对の凸部55が設けられている。図4（B）は図4（A）中のイーイ線に沿う断面図である。一对の凸部55は摩擦板40の回転中心を中心とする点对称位置（互いに180°反対側）に配されている。これらの凸部55は図1に示すように支持壁16の方向に突出している。

【0015】支持壁16に一对の穴60が形成されている。この穴60は凸部55に対応した位置すなわち軸受孔17を中心とする円周上に形成され、かつ、軸受孔17の中心から穴60までの距離と軸受孔17の中心から凸部55までの距離が互いに一致している。しかも一对の穴60は、軸受孔17を中心として点对称位置（互いに180°反対側）に配されている。

【0016】これらの穴60は凸部55よりも若干大きな寸法となっている。このため摩擦板40が支持壁16に対して軸21を中心に回転すると、第1部材11と第2部材12が互いに所定の回転角度に達したときに、図5に示すように凸部55が穴60に入り込む。この実施形態の場合は、第1部材11に対して第2部材12が180°回転するごとに凸部55が穴60に入り込み、それ以外の角度では凸部55が穴60から抜け出るよう

になる(図6参照)。

【0017】図7(A)に示すように凸部55の先端面55aを略半円球状にすれば、摩擦板40が回転する際に凸部55が穴60から出やすくなり、ロック力が比較的小さくなる。図7(B)に示す凸部55のように先端面55aの縁部に多少の丸みをつけた形状にすれば、凸部55が穴60から出る際の抵抗が高まり、ロック力を比較的大きくすることができる。穴60の縁部60aは曲面状あるいはテーパ斜面状に面取りされた形状としている。

【0018】上記軸ロック装置10は、図8に示すように凸部55が穴60に入り込んでいない状態では、凸部55の高さh1に相当する分だけばね41の撓みが大きくなるため、ばね41の反発荷重が大となり、支持壁16に摩擦板30、40が強い力で押し付けられることにより摩擦トルクが大となる。

【0019】第1部材11と第2部材12が前述の相対角度に達すると、凸部55と穴60の位置が合い、ばね41の反発荷重によって凸部55が穴60に入り込むため節動感(クリック感)が生じるとともに、摩擦板30、40と支持壁16との接触圧が下がるため摩擦トルクが減少する。

【0020】上記実施形態の穴60は支持壁16を厚み方向に貫通する貫通穴であるが、それ以外に図9に示すような凹状の穴(凹部)60を採用してもよい。このような凹状の穴60を用いた場合も、凸部55が穴60に入り込む際に節動感が得られるとともに、摩擦トルクを減少させることができる。

【0021】図10に示す実施形態では、軸21の端部に形成された雄ねじ部70にナット71を螺合させることにより、押さえプレート35の抜け止めをなしている。従ってこの場合は、押さえプレート35とナット71とフランジ部26などがストッパ部として機能する。それ以外の基本的な構成と作用は前記実施例(図1~図8)と同様であるから、両者に共通する箇所に同一の符号を付して説明は省略する。

【0022】図11に示す実施形態は、第1の摩擦板30にも凸部73を設けている。この場合の穴60は支持壁16を厚み方向に貫通する形状(貫通穴)とし、第1部材11に対して第2部材12が所定の回転角度に達したときに貫通穴60の両側から、双方の凸部55、73が嵌合するようになっている。この場合、凸部55、73の突出高さh1、h2の合計寸法を支持壁16の板厚tよりも小さくする。上記以外の基本的な構成と作用は図1ないし図8に示す実施形態と同様であるから、両者に共通する箇所に共通符号を付して説明は省略する。

【0023】図12(A)に示す摩擦板40は、前記凸部55以外に、板厚方向に貫通する潤滑剤保持用の孔75を有し、この孔75に摺動性向上のためグリース等の潤滑剤を充填することによって、摩擦板40の回転によ

る摩耗を抑制するとともに、潤滑剤が摩擦板40の外部に流れ出ることを防いでいる。図12(B)は図12(A)のロー口線に沿う断面図である。

【0024】前記丸穴60の代りに、図13および図14に示すような長穴80が採用されてもよい。一对の長穴80は、軸受孔17を中心とする点対称位置に所定の角度 $\alpha 1$ (例えば $45^\circ$ )の範囲にわたって円弧状に形成されている。長穴80の縁部80aは角が尖らないように曲面状あるいはテーパ斜面状に面取りされた形状としている。この場合、図14に示すように凸部55が長穴80に入り込むことにより、角度 $\alpha 1$ の範囲において摩擦トルクが減少し、それ以外の角度 $\beta 1$ (例えば $135^\circ$ )の範囲では、図15に示すように比較的大きな摩擦トルクを得ることができる。

【0025】また図16および図17に示すように、両端部にテーパ状に深さが変化する案内面80bを有する凹状(有底)の長穴80を用いてもよい。この場合は、案内面80bに沿って凸部55が長穴80に出入りするため、摩擦トルクの変化が比較的緩やかなものとなる。

【0026】図18に示す例では、一对の円弧状の長穴80を互いに点対称位置に角度 $\alpha 2$ ( $90^\circ$ )の範囲にわたって設けるとともに、前記実施形態(図4)と同様の一对の凸部55を有する摩擦板40を用いる。この場合は、角度 $\alpha 2$ の範囲で凸部55が長穴80に入り込み、角度 $\beta 2$ ( $90^\circ$ )の範囲では凸部55が長穴80から外れるため、 $90^\circ$ ずつ交互に摩擦トルクを変化させることができる。

【0027】図19に示す実施形態では、一对の丸穴60を互いに点対称位置に形成するとともに、一对の長穴80を角度 $\alpha 3$ (例えば $45^\circ$ )の範囲にわたって設けている。凸部55は図4に示す実施形態と同様に一对設ける。この場合は凸部55が丸穴60に入り込んだときに節動感が得られ、凸部55が長穴80に入り込むときには角度 $\alpha 3$ (例えば $45^\circ$ )の範囲にわたって摩擦トルクが小さくなり、それ以外の角度 $\beta 3$ (例えば $67.5^\circ$ )では摩擦トルクを高めることができる。

【0028】図20に示す実施形態では、4箇所の丸穴60を互いに $90^\circ$ の角度で配置している。凸部55は前記実施形態(図4)で説明したものと同様に一对、あるいは図21(A)に示すように、 $90^\circ$ ずつ4箇所に配置する。図21(B)は図21(A)のハーフ線に沿う断面図である。この実施形態の場合、 $90^\circ$ ごとに凸部55が穴60に入り込むため $90^\circ$ ずつ節動感(クリック感)を生じさせることができる。

【0029】図22(A)に示す摩擦板40には、前記4箇所の凸部55以外に板厚方向に貫通する潤滑剤保持用の孔75が形成されており、この孔75に摺動性向上のためのグリース等の潤滑剤を充填することによって、摩擦板40の回転による摩耗を抑制するとともに潤滑剤が流れ出ることを防いでいる。図22(B)は図22

(A) の二線に沿う断面図である。

【0030】図23に示す実施形態の支持壁16は、4箇所の長穴80を角度 $\alpha 4$ （例えば $45^\circ$ ）ずつ等ピッチで設けている。凸部55は図4のものと同様に一対、あるいは図21(A)に示す凸部55のように4箇所に設ける。従ってこの場合、摩擦板40が $45^\circ$ 回転するごとに凸部55が長穴80に出入りするため、摩擦トルクを $45^\circ$ ずつ変化させることができる。

【0031】前記いずれの実施形態においても、第1の摩擦板30に凸部55を設けずに第2の摩擦板40のみに凸部55を設けることにより、第1の摩擦板30と支持壁16の一方の面16aを常に面接触させた状態にしておくことができる。但し、第1の摩擦板30と第2の摩擦板40の双方に凸部55を設けるようにしてもよい。

【0032】前述したようにこの発明による軸ロック装置は、凸部と穴の位置あるいは穴の大きさ等に応じて所望の角度にて摩擦トルクの大きさやロック力を変化させることができる。例えばノート型パーソナルコンピュータ等のパネルディスプレイを支持するヒンジ部においては、パネルディスプレイを閉じる直前の角度で摩擦トルクが小さくなるように凸部と穴の位置を設定することにより、パネルディスプレイを確実に閉じることができるようになり、また、パネルディスプレイを開けることも容易となる。

【0033】この発明は前述した卓上型情報処理装置に限ることはなく、例えばドアのヒンジ部や各種機器、設備等において回動する部材を支持するヒンジ部に適用できることは言うまでもない。また、凸部を支持壁に設け、穴を摩擦板に設けるようにしてもよい。

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、第1部材と第2部材が互いに所望の角度あるいは角度範囲にあるときに、凸部と穴の位置や穴の形状・大きさ等に応じて摩擦トルクやロック力の大小を変化させることができる。また、請求項2に記載したように一方の摩擦板と支持壁との間には凸部を設けることなく常に面接触させ、他方の摩擦板と支持壁との相互対向部に上記凸部と穴を設けるようにすれば、一方の摩擦板と支持壁との間で摩擦トルクを生じさせかつ他方側に設けた凸部と穴の位置等に応じて摩擦トルクを変化させることができる。請求項3に記載したように支持壁の両側に配置された各摩擦板の凸部を貫通穴の両側から同時に入り込むようにすれば、凸部が穴に入り込む際に、より大きな節動感を生じさせることができる。請求項4に記載したような長穴を採用すれば、長穴の大きさに応じて摩擦トルクが変化する範囲を可変設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態の軸ロック装置を分解した状態を一部断面で示す側面図。

【図2】 図1に示された軸ロック装置の分解斜視図。

【図3】 図1に示す軸ロック装置の第1部材の正面図。

【図4】 図1に示す軸ロック装置の摩擦板の正面図および断面図。

【図5】 図1に示す軸ロック装置を組立てた状態の断面図。

【図6】 図1に示す軸ロック装置の第2部材が回転した状態の断面図。

【図7】 凸部の形状例を示す摩擦板の一部の側面図。

【図8】 支持壁を貫通する丸穴を用いた場合の摩擦板移動方向とトルク値との関係を示す図。

【図9】 凹状の丸穴を用いた場合の摩擦板移動方向とトルク値との関係を示す図。

【図10】 押さえプレートをナットによって固定した軸ロック装置の実施形態を示す断面図。

【図11】 一対の摩擦板の双方に凸部を設けた軸ロック装置の実施形態を一部断面で示す側面図。

【図12】 2箇所の凸部と潤滑剤保持孔を有する摩擦板の正面図および断面図。

【図13】 2箇所の長穴を有する支持壁の正面図。

【図14】 長穴を有する支持壁の一部の正面図。

【図15】 長穴を用いた場合の摩擦板移動方向とトルク値との関係を示す図。

【図16】 凹状の長穴が形成された支持壁の一部の正面図。

【図17】 凹状の長穴を用いた場合の摩擦板移動方向とトルク値との関係を示す図。

【図18】 2箇所の長穴を有する支持壁の変形例の正面図。

【図19】 2箇所の丸穴と長穴を有する支持壁の変形例の正面図。

【図20】 4箇所の丸穴を有する支持壁の変形例の正面図。

【図21】 4箇所の凸部を有する摩擦板の変形例の正面図と断面図。

【図22】 4箇所の凸部と潤滑剤保持孔を有する摩擦板の変形例の正面図と断面図。

【図23】 4箇所の長穴を有する支持壁の変形例の正面図。

【図24】 卓上型情報処理装置の一例を示す斜視図。

【図25】 従来の軸ロック装置を一部断面で示す側面図。

【符号の説明】

10…軸ロック装置

11…第1部材

12…第2部材

16…支持壁

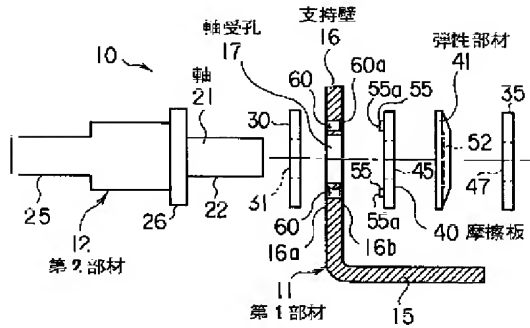
17…軸受孔

21…軸

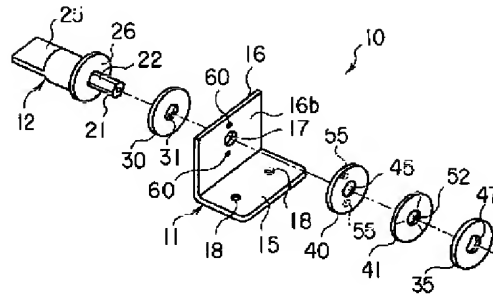
26…フランジ部（ストッパ部）  
 30…摩擦板  
 35…押さえプレート（ストッパ部）  
 40…摩擦板

41…ばね（弾性部材）  
 55…凸部  
 60…穴（丸穴）  
 80…穴（長穴）

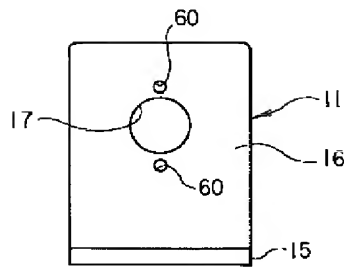
【図1】



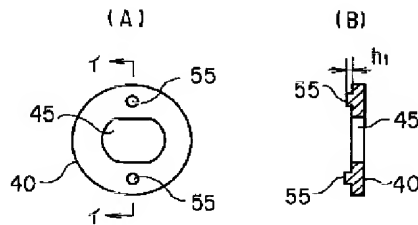
【図2】



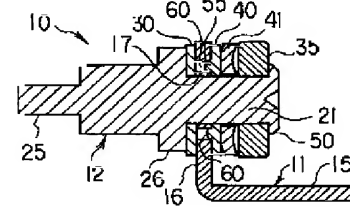
【図3】



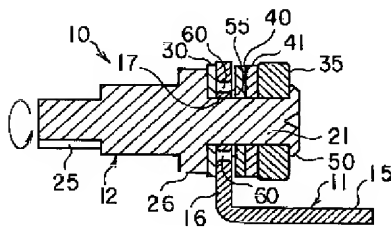
【図4】



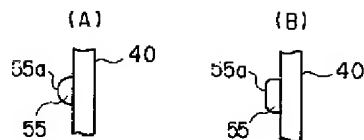
【図5】



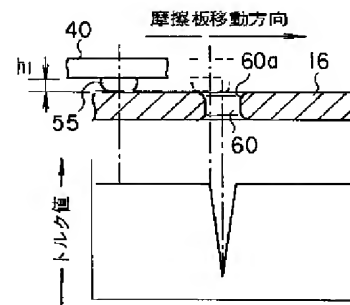
【図6】



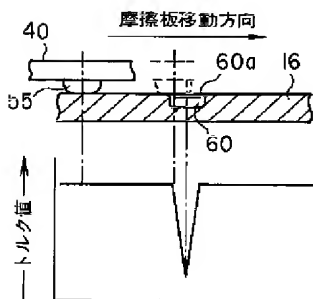
【図7】



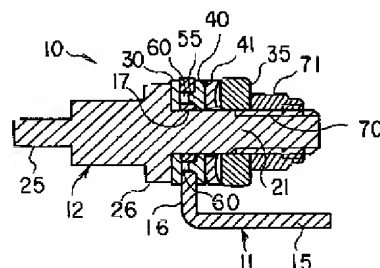
【図8】



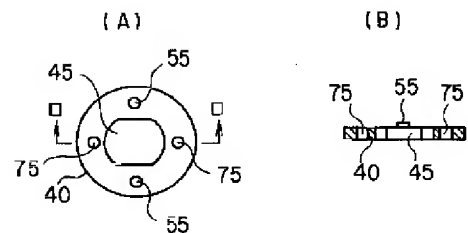
【図9】



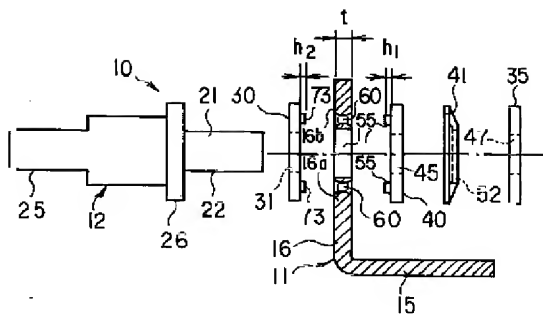
【図10】



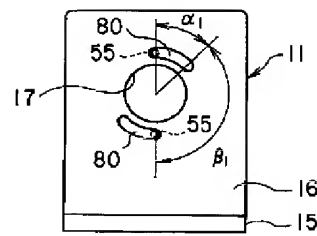
【図12】



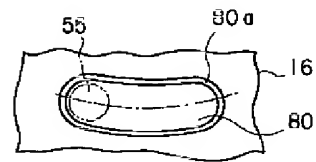
【図11】



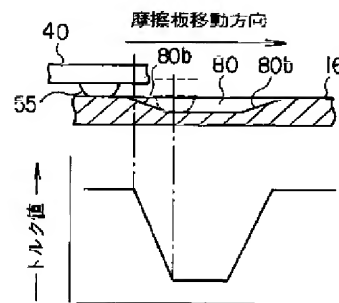
【図13】



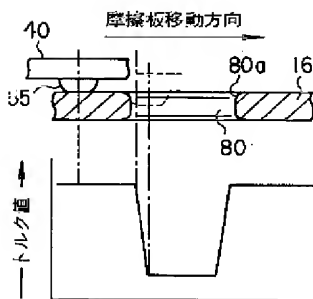
【図14】



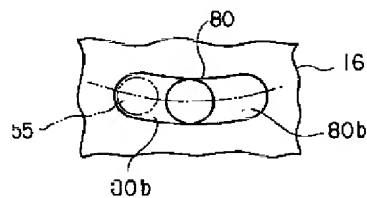
【図17】



【図15】



【図16】

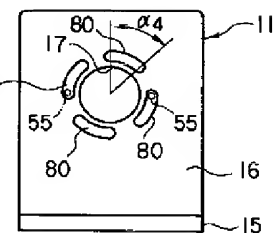
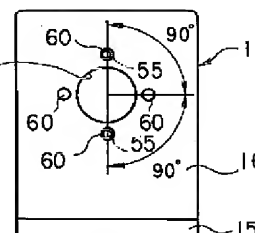
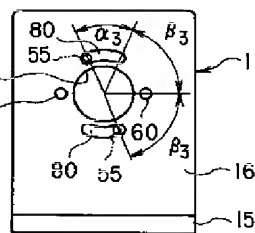
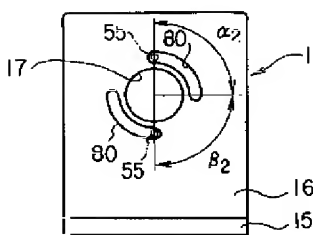


【図19】

【図20】

【図23】

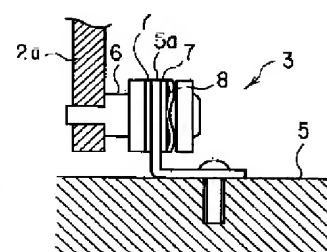
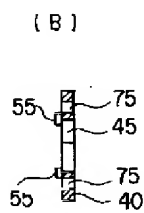
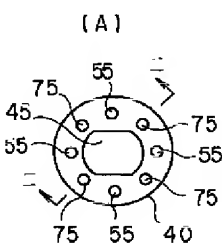
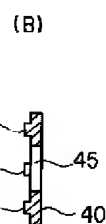
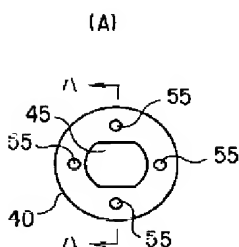
【図18】



【図22】

【図25】

【図21】



【図24】

